



***Relatório de Estágio no Estádio Universitário de Lisboa – Campus da Ajuda  
(CDA) no âmbito da promoção do exercício e da saúde***

*Relatório elaborado com vista à obtenção do Grau Mestre em Exercício e Saúde*

Orientador: Prof. Doutor Gonçalo Vilhena Mendonça

**Júri:**

**Presidente:**

Prof. Doutora Analiza Mónica Lopes Almeida Silva

**Vogais:**

Prof. Doutor Gonçalo Laima de Vilhena de Mendonça

Prof. Doutor Sandro Remo Martins Neves Ramos Freitas

**Edgar Parreira**

**Lisboa, 2019**

## Agradecimentos

Começo desde já por agradecer ao meu orientador Prof. Doutor Gonçalo Vilhena de Mendonça por toda a ajuda prestada não só durante o estágio como após o término do mesmo. Por todo o conhecimento partilhado e disponibilidade.

Obrigado a todos os professores que fizeram parte de todo o meu percurso académico, sem eles nada disto seria possível.

Obrigado também a todos os utentes do CDA, não só pela receção calorosa, como pela compreensão que tiveram pelos erros que possivelmente cometi durante o processo de estágio. Sem esquecer aqueles que fizeram parte do estudo, aceitando participar em todo o processo de treino e avaliações.

Muito obrigado a toda a equipa do CDA, por toda a ajuda que me deram durante o ano. Um obrigado especial ao Hugo Martins, que sempre acreditou em nós, mesmo quando nós próprios não acreditávamos e ao Prof. Doutor Miguel Domingues, pela partilha de conhecimento e experiência.

Não podia faltar também um agradecimento aos meus colegas de mestrado, mas principalmente à minha colega de estágio Sindy Gil, pela cooperação e trabalho de equipa.

Para finalizar, um agradecimento muito especial a toda a minha família, mas principalmente aos meus pais e ao meu irmão, que sempre acreditaram nas minhas capacidades e confiaram no meu processo, e também à minha namorada Mariana, que me ajudou em todas as minhas decisões e esteve sempre lá para apoiar, tornando tudo muito mais fácil.

## Resumo

O presente relatório visa descrever as atividades realizadas ao longo do estágio, para obtenção do grau de Mestre em Exercício e Saúde, e diz respeito à cadeira de estágio e enriquecimento profissional desenvolvido no Complexo Desportivo da Ajuda (CDA), pertencente ao Estádio Universitário de Lisboa.

Este estágio curricular teve como propósito a aquisição de competências na prescrição de exercício físico, avaliação da condição física e composição corporal dos utentes, assim como, o ganho de experiência na lecionação de aulas de grupo.

Durante os dois semestres de estágio foi possível aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da Licenciatura em Ciências do Desporto, assim como aqueles adquiridos durante o primeiro ano de Mestrado em Exercício e Saúde.

Foi também desenvolvido um projeto experimental com base nas competências descritas anteriormente. O mesmo, visa avaliar e comparar os ganhos de força e hipertrofia em dois grupos com periodizações diferentes. No primeiro, foi utilizado o método de periodização linear e no segundo utilizou-se o método de periodização não linear. Para tal, recolheram-se dados como composição corporal (bioimpedância), pregas adiposas, perímetros corporais e avaliação de uma-repetição máxima.

Este relatório pretende descrever as atividades desenvolvidas ao longo do estágio, bem como descrever as metodologias e resultados do projeto.

**Palavras-chave:** Aulas de grupo; exercício físico; composição corporal; treino de força; hipertrofia; prescrição; avaliação corporal; 1RM; periodização; ginásio.

## Abstract

The present document is part of the Master's degree on Exercício e Saúde of the Faculdade de Motricidade Humana. It contains a description of the internship conducted in Estádio Universitário de Lisboa, more specifically at Complexo Desportivo da Ajuda (CDA).

The goal of this internship was to develop the skills necessary for exercise prescription and evaluation of the physical condition and body composition, as well as gaining experience on teaching group classes.

The internship enabled us to apply the knowledge that we acquired during the course of my academic life experience.

An experiment was conducted, with the purpose of comparing two types of strength training periodization: linear vs. non-linear periodization. For that, we had to gather data from people training in CDA, like body composition (BIA), skinfold measurements, body perimeters and one-repetition maximum at pre- and post-training time points.

All the activities and methods are described in this report.

Keywords: Group classes; exercise; body composition; strength training; hypertrophy; exercise prescription; body evaluation; 1RM; periodization; gym.

## **Índice**

1. Introdução .....	8
1.1 Âmbito .....	8
1.2 Objectivos Gerais .....	9
1.3 Objectivos Específicos .....	9
1.4 Estruturação do Relatório de Estágio .....	10
2. Caracterização do local de estágio .....	11
2.1 Contexto Macro .....	11
2.2 Contexto institucional e de natureza funcional .....	11
3. Realização da Prática Profissional .....	18
3.1 Actividades Desenvolvidas .....	18
3.1.1 Cartazes Informativos .....	19
3.1.2 Eventos de divulgação de actividades .....	20
3.1.3 Formação em Auto-Libertação Miofascial .....	21
3.2 Estudo Comparativo da evolução de dois grupos de utentes .....	23
3.2.1 Enquadramento .....	23
3.2.2. Hipóteses .....	33
3.2.3. Metodologia .....	33
3.2.4 Análise Estatística .....	38
3.2.5 Discussão e Conclusões .....	41
4. Conclusões e perspectivas para o futuro .....	42
Referências .....	43
Anexos .....	45
Anexo 1 – Cartaz da Síndrome Metabólica .....	45
Anexo 2 – Cartaz sobre Doença das Artérias Coronárias .....	45
Anexo 3 – Questionário em vigor no CDA na época desportiva 2016/17 “AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire” (Pescatello, Arena, Riebe, & Thompson, 2014) .....	46

.....	47
Anexo 4 – Treinos exemplo dos grupos de periodização linear e mista, respectivamente.....	48

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Instalações do CDA.....	13
<b>Figura 2</b> - Pavilhão .....	14
<b>Figura 3</b> – Sala de Exercício.....	14
<b>Figura 4</b> - Salas de Aulas de Grupo .....	15
<b>Figura 5</b> - Centro Médico.....	15
<b>Figura 6</b> - Acesso aos Balneários e Sauna .....	15
<b>Figura 7</b> - Mapa de Aulas CDA 2016/17 .....	16
<b>Figura 8</b> - Organograma do Estádio Universitário de Lisboa.....	16
<b>Figura 9</b> - Eventos e actividades realizadas no CDA.....	20
<b>Figura 10</b> – Representação da distribuição dos grupos em estudo; PL – Periodização Linear; PM – Periodização Mista. ....	34
<b>Figura 11</b> a) Força dos membros superiores e b) Força dos membros inferiores, respectivamente. ....	39
<b>Figura 12</b> - peso da massa muscular (kg) pré- e pós-treino nos diferentes grupos.....	40
<b>Figura 13</b> - - percentagem de massa gorda pré- e pós-treino nos diferentes grupos .....	40

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> – Cronograma das actividades de estágio .....	19
<b>Tabela 2</b> - Recomendações atividade física ACSM, 2017.....	25
<b>Tabela 3</b> - Recomendações AF OMS, 2010 e EU, 2008 .....	26
<b>Tabela 4</b> – Algoritmo de triagem pré-participação em exercício (ACSM, 2018).....	27
<b>Tabela 5</b> - Percentagem de gordura média para adultos adaptado de Heyward & Stolarczyk (Vieira & Fragoso, 2006) .....	27
<b>Tabela 6</b> - Duração dos ciclos de treino .....	32
<b>Tabela 7</b> - Comparação dos valores das variáveis de composição corporal, força muscular e perímetros nos diferentes momentos de avaliação .....	39

## Abreviaturas

---

<b>ACSM</b>	American College of Sports Medicine
<b>AF</b>	Atividade física
<b>ALM</b>	Auto-libertação Miofascial
<b>AVC</b>	Acidente vascular cerebral
<b>BIA</b>	Bioimpedância eléctrica
<b>CDA</b>	Complexo Desportivo da Ajuda
<b>DAC</b>	Doença das artérias coronárias
<b>DCV</b>	Doença cardiovascular
<b>EU</b>	European Union
<b>EUL</b>	Estádio Universitário de Lisboa
<b>FMH</b>	Faculdade de Motricidade Humana
<b>FMI</b>	Força dos membros inferiores
<b>FMS</b>	Força dos membros superiores
<b>FR</b>	Fator de risco
<b>HDL</b>	Lipoproteína de alta densidade
<b>IMC</b>	Índice de massa corporal
<b>LDL</b>	Lipoproteína de baixa densidade
<b>MG</b>	Massa gorda
<b>MM</b>	Massa muscular
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PAD</b>	Pressão arterial diastólica
<b>PAS</b>	Pressão arterial sistólica
<b>PL</b>	Periodização linear
<b>PM</b>	Periodização mista
<b>RM</b>	Repetição máxima

<b>ROM</b>	Range of motion
<b>TPF</b>	Taxa de produção de força
<b>UL</b>	Universidade de Lisboa

## **1. Introdução**

O presente relatório foi elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Exercício e Saúde pela Faculdade de Motricidade Humana (FMH) e diz respeito ao estágio desenvolvido no Campus da Ajuda (CDA), pertencente ao Estádio Universitário de Lisboa.

Relatório elaborado pelo aluno Edgar Tiago Noronha Parreira, que é resultado de um trabalho orientado pelo Prof. Doutor Gonçalo Vilhena de Mendonça e pelo Dr. Miguel Domingues.

Este documento enquadra-se no âmbito da disciplina curricular de Estágio do segundo ano de Mestrado em Exercício e Saúde.

### **1.1 Âmbito**

O Estágio constitui uma unidade curricular no ramo de aprofundamento de competências profissionais, orientada para a consolidação de competências no âmbito da promoção, conceção e aplicação de programas de exercício e atividade física, tendo em vista a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença e incapacidade, com contexto clínico (Especialista de Exercício e Saúde) e da saúde pública (Promotor de Exercício e Saúde). As competências a desenvolver situam-se mais especificamente ao nível da:

- a) Avaliação e interpretação da atividade física e dos comportamentos sedentários, da aptidão física, do equilíbrio energético, e de indicadores de bem-estar e qualidade de vida;
- b) Conceção e prescrição de programas de exercício físico supervisionado e de programas de atividade física autoadministrados, visando a manutenção ou melhoria da aptidão física, da qualidade de vida relacionada com a saúde e bem-estar psicológico;
- c) Dinamização de equipas e iniciativas de promoção da atividade física, onde a avaliação e/ou prescrição de atividade física representem uma valência específica.



Aconselhamento e incentivo à prática regular e continuada de comportamentos conducentes à preservação da saúde, nomeadamente comportamentos alimentares e de atividade física. Redução dos níveis de sedentarismo e fomento de iniciativas com carácter informativo e educacional ao nível da comunidade.

## **1.2 Objetivos Gerais**

Ao nível da intervenção profissional, o Estágio procura aperfeiçoar e consolidar o desempenho das funções de um mestre em Exercício e Saúde no âmbito da intervenção centrada em populações de moderado a elevado risco. Esta unidade curricular visa o desenvolvimento das seguintes competências:

- a) Utilização de conhecimentos adquiridos na área da Fisiologia, Nutrição e Prescrição para conceber programas de exercício/atividade física específicos, adequados à idade (idosos), condição (grávidas), estado de saúde e capacidade funcional do indivíduo (Doenças Crónicas e Reabilitação Cardíaca);
- b) Desenvolvimento e aplicação de estratégias que encorajem diversos grupos da população a aderir e a permanecer motivados em programas de exercício ou atividade física e saúde pública, com base nos dados recolhidos sobre esses mesmos grupos, relativos a barreiras e motivações, e aplicação de métodos de modificação comportamental se necessário (Nutrição em Exercício e Saúde).
- c) Planeamento e desenvolvimento de programas de exercício e atividade física com base na análise prévia da população em questão, tendo em conta a evidência científica na área da epidemiologia e políticas de saúde vigentes, potenciais colaborações e análise dos recursos disponíveis (Epidemiologia do Exercício e Atividade Física)

## **1.3 Objetivos Específicos**

O Estágio no Estádio Universitário de Lisboa – Complexo Desportivo da Ajuda (CDA) incidiu essencialmente, por proposta do orientador da faculdade, Prof. Doutor Gonçalo Vilhena de Mendonça, no desenvolvimento das seguintes competências:

- a) Aquisição e aperfeiçoamento de competências na prescrição de exercício e acompanhamento dos utentes;
- b) Aquisição de competências para a lecionação autónoma de aulas de grupo;
- c) Conceção de cartazes informativos sobre patologias derivadas de um estilo de vida menos saudável, com foco nos interesses dos utentes e alerta para a importância do exercício físico e alimentação;
- d) Organização de uma formação sobre Auto-libertação Miofascial, tendo como destinatários os professores do CDA;
- e) Elaboração e execução de um projeto experimental com dois grupos diferentes, que consistiu num programa de avaliação e exercício no intuito de observar as diferenças na composição corporal e força máxima.

#### **1.4 Estruturação do Relatório de Estágio**

A elaboração deste relatório tem o objetivo de dar a conhecer ao detalhe todas as tarefas e atividades realizadas ao longo do estágio. Para isso, este relatório está organizado em quatro capítulos: Capítulo I – Introdução; Capítulo II – Caracterização do local de estágio; Capítulo III – Realização da prática profissional e Capítulo IV – Conclusões e perspetivas futuras.

O primeiro capítulo contém um breve resumo e também os objetivos gerais e específicos do estágio. No segundo capítulo temos a caracterização da instituição de acolhimento, sendo descrito o seu macro contexto, contexto legal e institucional e a sua natureza funcional. No capítulo três são apresentadas as tarefas realizadas ao longo do estágio e também o projeto experimental conduzido, especificando-se a metodologia adotada, os resultados obtidos e respetiva discussão e conclusão. Por fim, no quarto capítulo, perspetiva-se o balanço global do estágio, enunciando as dificuldades surgidas e as estratégias utilizadas para as ultrapassar, assim como sugestões para a melhoria dos serviços.

## **2. Caracterização do local de estágio**

### **2.1 Contexto Macro**

Com o avanço tecnológico, cada vez mais se observa um decréscimo acentuado dos níveis de atividade física, o que acaba por influenciar outros fatores, como hábitos alimentares e estilo de vida. Desta forma, o sedentarismo é um fator de risco para a saúde, sendo necessário alertar a população portuguesa para os seus perigos, promovendo práticas de estilos de vida saudáveis através da prática de atividade física regular.

O estado assume assim um papel de grande importância para o desenvolvimento do desporto e atividade física no país, sendo que, a Constituição da República Portuguesa, no seu artigo 79º, diz que: “(...) 1 – Todos têm direito à cultura física e ao desporto; 2 – Incumbe ao estado, em colaboração com as escolas, associações e coletividades desportivas promover, estimular, orientar e apoiar a prática e a difusão da cultura física e do desporto, bem como prevenir a violência no desporto.”

Hoje em dia é indiscutível a importância da atividade física no bem-estar da sociedade. Cabe-nos a nós, enquanto profissionais do exercício físico, prestar o melhor serviço possível, pois a competência e qualidade técnica dos recursos humanos, assume um lugar de relevo.

Portanto, esta unidade curricular, correspondente ao estágio para aperfeiçoamento e consolidação de competências profissionais, tem um papel muito importante no futuro dos profissionais e da sociedade.

### **2.2 Contexto institucional e de natureza funcional**

O Estádio Universitário de Lisboa (EUL), onde está inserido o CDA, foi inaugurado em 1956 (há 62 anos atrás), mais concretamente a 27 de Maio. É um complexo desportivo com diversos núcleos, dos quais temos o Núcleo de Serviços de Desporto, ao qual são atribuídas funções no domínio da responsabilidade técnica e dos programas de atividade física e desportiva, e das atividades de apoio ao Desporto Universitário, temos o Núcleo de Saúde e Bem-Estar, ao qual cabe a gestão dos serviços de apoio médico e psicológico da Universidade e por fim a Área de Apoio Técnico e Administrativo, responsável pela gestão

das instalações e dos espaços desportivos, e assegurar as tarefas técnicas e administrativas no EUL.

Mais concretamente, na área do *Fitness*, o EUL dispõe de um serviço alargado que compreende aulas de grupo, treino cardiovascular nas diferentes salas de exercício, serviço de Treino Personalizado Indoor/Outdoor e ainda uma Escola de Atletismo.

As aulas de grupo e o treino cardiovascular têm lugar em três instalações diferentes:

- 1) *Fitness & Fun* – Academia de Fitness
- 2) *Fitness & Fun* – Complexo Desportivo da Ajuda (CDA)
- 3) *Health & Fitness* – Complexo de Piscinas

Estas instalações diferem entre si não só nos preços, como também nos serviços oferecidos e público-alvo.

O CDA (**figura 1**) faz assim parte do EUL, tendo iniciado atividade em 2004, inicialmente com o intuito de albergar a Faculdade de Motricidade Humana (FMH). No entanto, as instalações foram doadas aos serviços de ação social da Universidade Técnica de Lisboa, após a direção da faculdade ter decidido que esta se iria manter nas instalações antigas. Desta forma, sob a coordenação do Prof. Doutor Luís Bettencourt Sardinha, deu-se início a um projeto de Exercício e Saúde sedado no Campus da Ajuda; projeto que se mantém até aos dias de hoje.

O *Fitness & Fun* CDA dispõe atualmente de 1 pavilhão multidesportivo (**Figura 2**), 1 sala de exercício (**Figura 3**) e 4 salas polivalentes (**Figura 4**), estas maioritariamente utilizadas para a realização das aulas de grupo.



**Figura 1.** Instalações do CDA

O Estádio Universitário de Lisboa – CDA é uma unidade que tem como missão promover os Desporto e Saúde no seio da comunidade académica da UL, tendo como principais diretrizes:

- Apoiar as Associações de Estudantes para o desenvolvimento da prática desportiva através da cedência de instalações desportivas para a realização de treinos e atividades do Desporto Universitário;
- Oferecer aos estudantes, bem como a toda a comunidade académica, um vasto leque de atividades físicas e desportivas, que possam contribuir para ocupar de forma saudável os seus tempos livres, que contribuam para a sua socialização e para a melhoria da saúde e bem-estar;
- Organizar e promover eventos desportivos e recreativos que reúnam vários sectores da comunidade da Universidade de Lisboa e que contribuam para a ocupação dos tempos livres e para o reforço do espírito de grupo da Universidade.

O CDA destaca-se pelo seu ambiente calmo e familiar. Oferece aos seus utentes diversas atividades que se enquadram nos diferentes estilos de treino. Todos os utentes podem usufruir da sala de exercício e das aulas de grupo, bem como dos eventos que vão sendo organizados ao longo do ano, com o intuito de dar a conhecer os serviços prestados nas instalações. Existe um mapa de aulas diversificado que tem modalidades direcionadas para a melhoria da capacidade cardiorrespiratória, força e flexibilidade. Na sala de exercício, o utente pode também optar por realizar o seu treino com máquinas de musculação, pesos livres, funcional e/ou mais inserido na componente cardiorrespiratória.

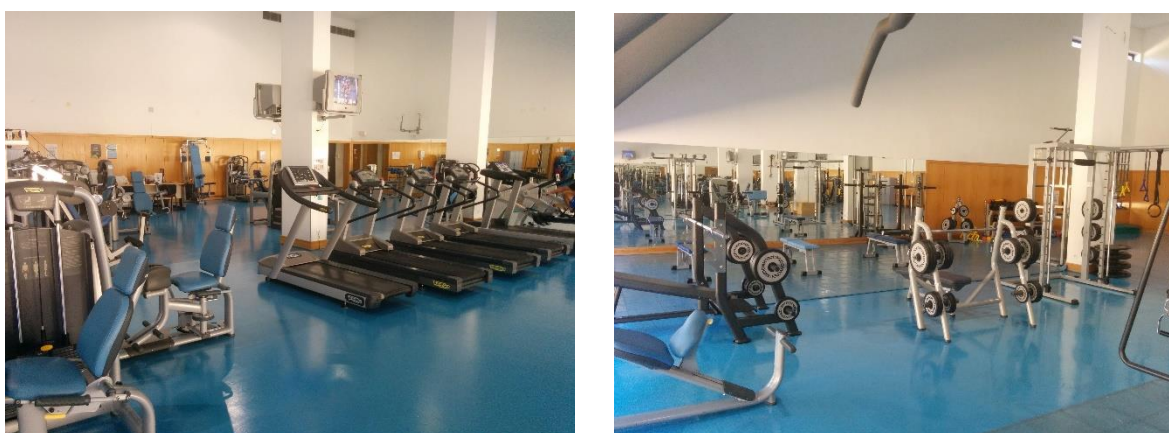
Dispõe atualmente dos seguintes espaços:

- Pavilhão



**Figura 2** - Pavilhão

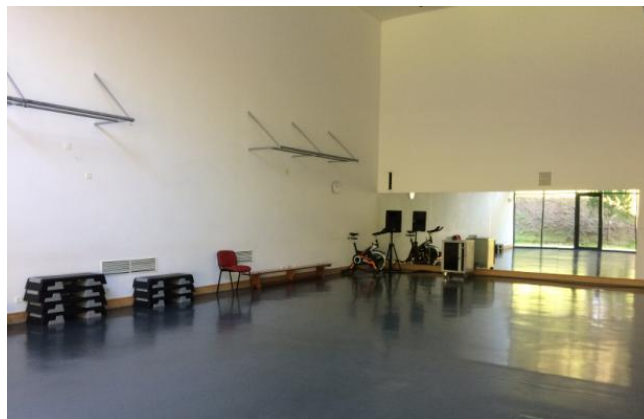
- Sala Europa (Sala de Exercício)



**Figura 3** – Sala de Exercício



- Salas Oceânia e África respectivamente (Aulas de Grupo)



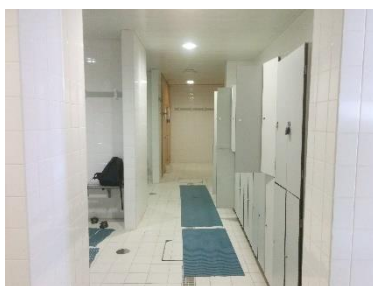
**Figura 4** - Salas de Aulas de Grupo

- Centro Médico



**Figura 5** - Centro Médico

- Balneários e Sauna



**Figura 6** - Acesso aos Balneários e Sauna

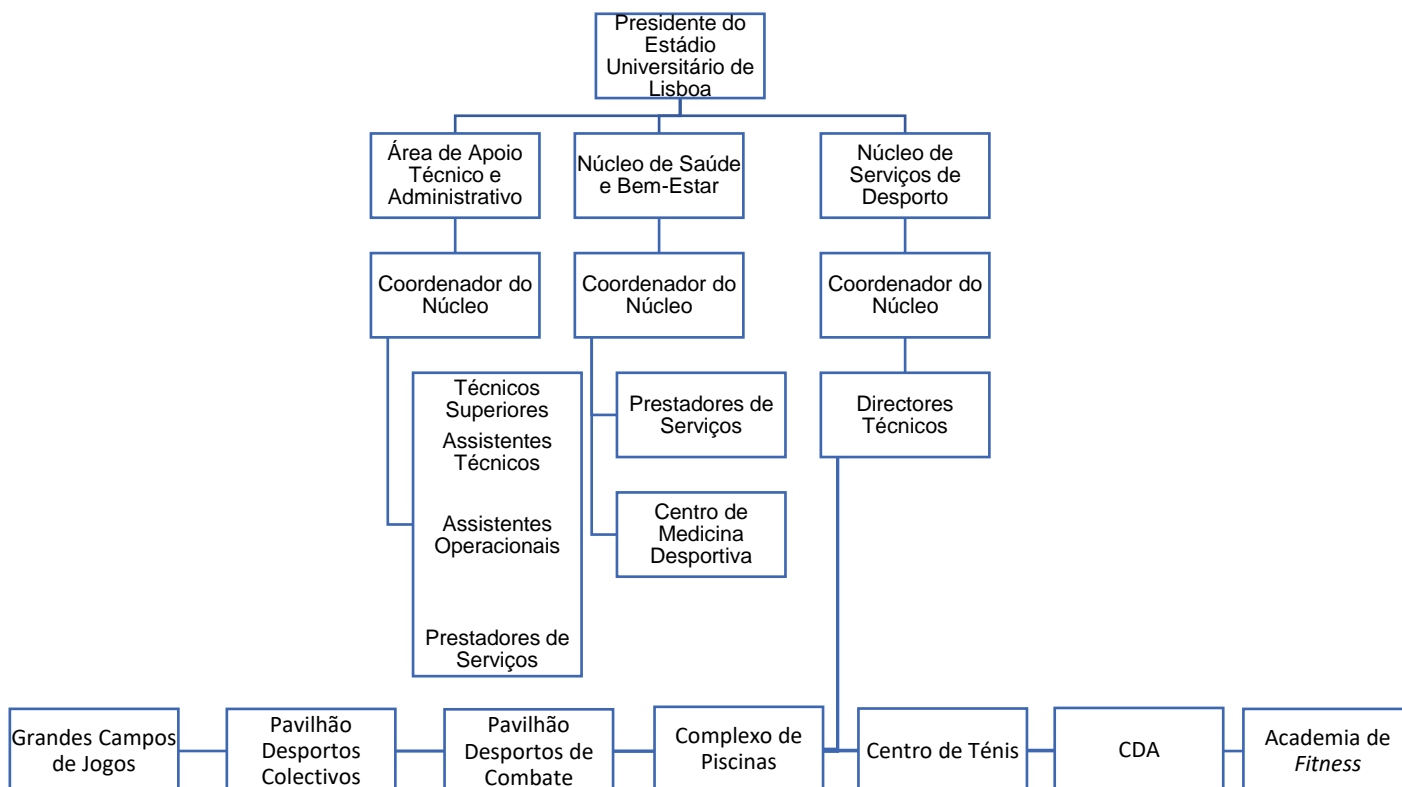
A população que o frequenta é composta maioritariamente por jovens universitários, entre os 18 e os 25 anos. No entanto, na parte da manhã, encontra-se um público mais velho, entre os 50 e os 90 anos. Desta forma, as aulas de grupo da parte da manhã são mais dirigidas para essa população, com objetivos que passam mais pela melhoria da capacidade funcional (localizada, pilates, ioga e alongamentos). Já da parte da tarde e hora de almoço temos aulas com intensidade mais alta e objetivos diferentes, para a melhoria

da capacidade cardiorrespiratória, ganho de força e resistência muscular, orientadas para o público mais jovem (Pump, cycling, GAP...).

2ª feira		3ª feira		4ª feira		5ª feira		6ª feira	
Aula	Sala	Aula	Sala	Aula	Sala	Aula	Sala	Aula	Sala
Localizada 09:30	40' OCEÂNIA	PILATES 08:50	50' OCEÂNIA	Localizada 09:00	50' OCEÂNIA	PILATES 08:50	50' OCEÂNIA	YOGA 08:45	60' OCEÂNIA
BALANCE 10:15	35' OCEÂNIA	Total Abs 9h45	15' EUROPA			Total Abs 9h45	15' EUROPA		
		HIT 11h00	30' OCEÂNIA			HIT 11h00	30' OCEÂNIA		
Cross training 12:15	50' OCEÂNIA	CYCLING 12:15	30' OCEÂNIA	Cross training 12:15	30' OCEÂNIA	BIKE & SCULP 12:15	30' OCEÂNIA	Cross training 12:15	50' OCEÂNIA
Total Abs 13:10	15' EUROPA	GAP 12:50	30' OCEÂNIA	BALANCE 12:50	35' OCEÂNIA	Step Local 12:50	30' OCEÂNIA	Total Abs 13:10	15' EUROPA
Hitt Força 18h45	30' OCEÂNIA	POWERLOCAL 18:30	50' OCEÂNIA	Hitt cardio 18h45	30' OCEÂNIA	CYCLING 18:30	30' OCEÂNIA	Zumba 18h45	60' OCEÂNIA
Total Abs 19h20	15' EUROPA	CYCLING 19:25	30' OCEÂNIA	PUMP 19:20	60' OCEÂNIA	PUMP 19:05	50' OCEÂNIA	Hitt 19h50	30' OCEÂNIA
Zumba 19:40	60' OCEÂNIA	Total Abs 20h00	15' EUROPA	Total Abs 20h25	15' EUROPA	Total Abs 20h00	15' EUROPA	Total Abs 20h25	15' EUROPA

**Figura 7** - Mapa de Aulas CDA 2016/17

### 1) Organograma da instituição de acolhimento



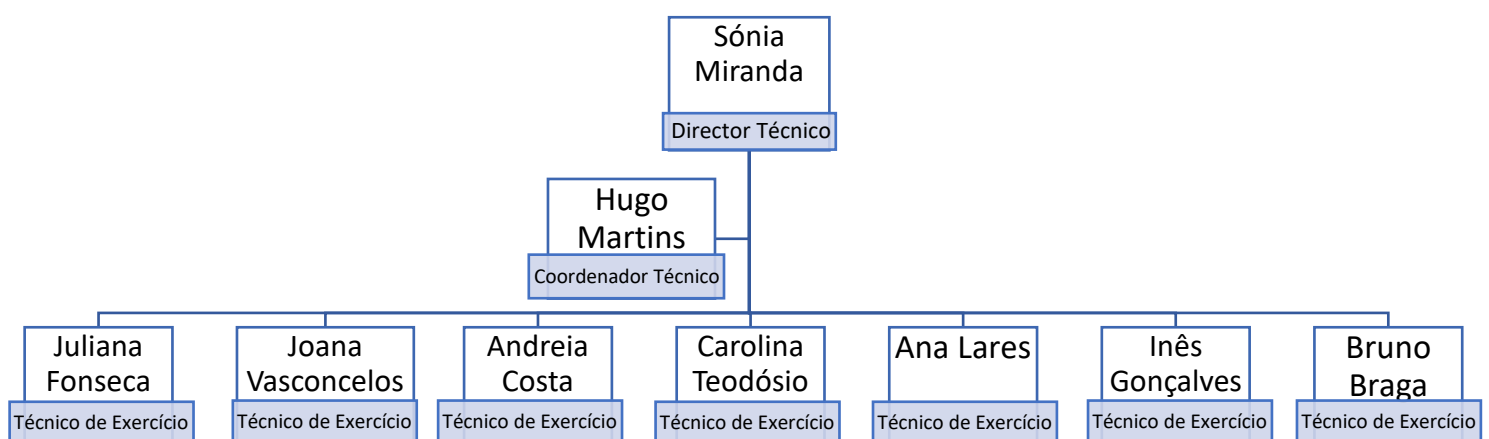
**Figura 8** - Organograma do Estádio Universitário de Lisboa



O Estádio Universitário de Lisboa tem como Presidente o Dr. João Roquette, nomeado Diretor do EUL em 2000 e depois assumindo o cargo de Presidente em 2002. Formado em Educação Física e Desporto pela Faculdade de Motricidade Humana e Mestre em Ciências do Desporto pela mesma faculdade, tendo diversos artigos publicados nessa área. Com funções no EUL desde 1997, começou como Coordenador dos Serviços Técnico-Desportivos até 2000, passando depois para Diretor do EUL e finalmente Presidente em 2002.

O EUL está organizado em três núcleos principais. O núcleo de Apoio Técnico e Administrativo tem como objetivo assegurar a manutenção, segurança e limpeza das instalações e espaços desportivos, bem como garantir as tarefas administrativas correntes. O núcleo de Saúde e Bem-Estar assume o compromisso de diagnosticar e tratar de forma célere e eficaz quem a ele recorre, respeitando a dignidade e bem-estar do indivíduo, ajustando novas práticas às necessidades específicas da organização e às permanentes modificações do mercado e contexto social. Este núcleo oferece serviços em diversas especialidades, tais como: clínica geral, consulta do viajante, ginecologia, medicina dentária, medicina preventiva, medicina do trabalho, oftalmologia, planeamento familiar, perturbações do desenvolvimento em crianças e adolescentes, psicologia clínica, psiquiatria e fisioterapia. O núcleo de serviços de desporto e lazer, ao qual pertence o CDA (organograma representado na figura), estão atribuídas funções no domínio da responsabilidade técnica e dos programas de atividade física e desportiva, e das atividades de apoio ao Desporto Universitário. Este núcleo tem à sua responsabilidade os diferentes espaços para a prática de atividade física.

## 2) Organograma do CDA



**Figura 9** - Organograma do CDA

Na época desportiva 2016/2017, a gestão das instalações do CDA foi da responsabilidade da Diretora Técnica, Dra. Sónia Miranda. O professor Hugo Martins ficou encarregue de ser o elo de ligação entre o Diretor Técnico e os Técnicos de Exercício, coordenando as atividades realizadas na sala de exercício e aulas de grupo, tendo também a tarefa de orientar os estagiários provenientes da FMH. Teve também um papel ativo na sala de exercício e aulas de grupo.

O acompanhamento dos utentes na sala de exercício e consequente prescrição dos planos de treino é da responsabilidade dos técnicos de exercício, sendo essa equipa composta por 7 elementos, todos eles com licenciatura em Ciências do Desporto, ou equivalente, e cédula profissional correspondente. Era também da responsabilidade desta equipa lecionar as aulas de grupo e acompanhar/formar os estagiários.

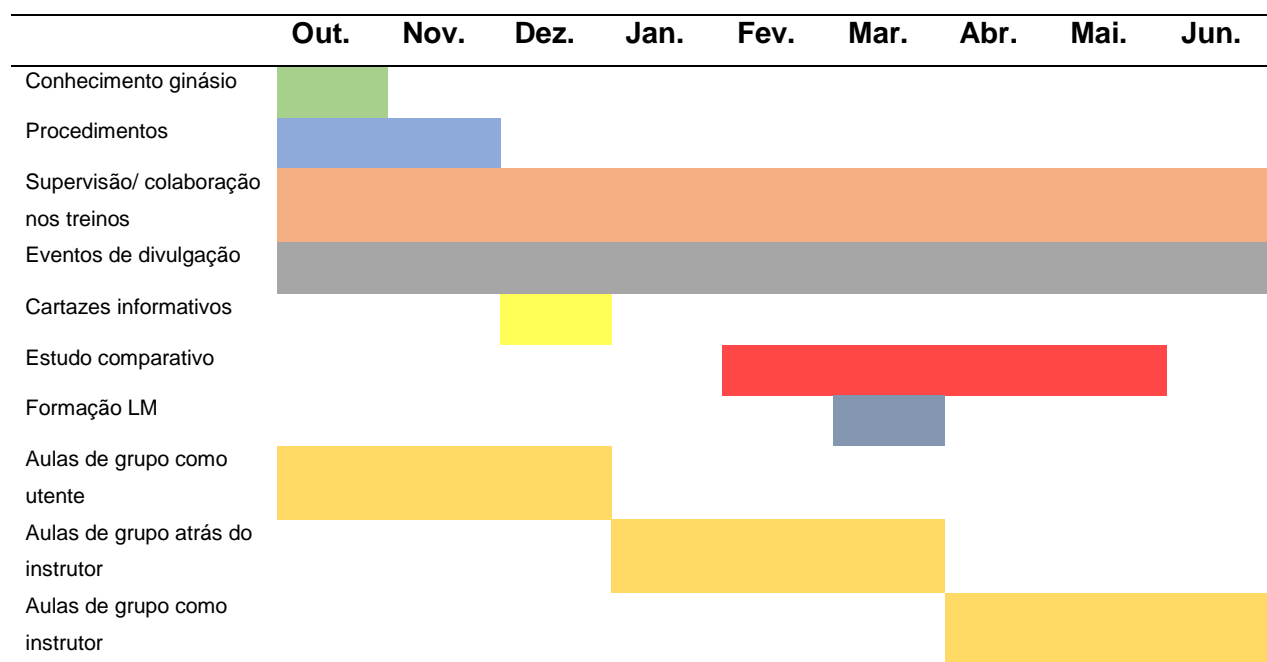
### **3. Realização da Prática Profissional**

#### **3.1 Actividades Desenvolvidas**

O estágio teve início a 4 de outubro de 2016 e terminou a 30 de junho de 2017, tendo uma duração efetiva de 9 meses. Neste período foram-nos propostas diversas atividades, das quais a participação ativa no quotidiano do ginásio (sala de exercício e aulas de grupo), colaboração e divulgação de eventos a realizar no mesmo, realização de posters informativos semanais e uma formação em Auto-Libertação Miofascial. Seguidamente, apresenta-se uma lista resumida de tarefas realizadas e competências adquiridas ao longo deste estágio.

- I. Conhecimento dos diferentes espaços e materiais, para perceber o objetivo de cada máquina e equipamento, diferentes formas de utilização e ajustes ergonómicos;
- II. Aprendizagem de todos os procedimentos do ginásio, nomeadamente abertura e fecho do mesmo, avaliações dos utentes, arrumação e organização dos planos de treino e dos materiais, acompanhamento dos utentes;
- III. Supervisão e colaboração na prescrição de treinos dos utentes, elaborados pelos elementos da equipa de profissionais da sala de exercício;
- IV. Eventos de divulgação de atividades;
- V. Realização de cartazes informativos sobre saúde e exercício;

- VI. Estudo realizado para comparar dois modelos de periodização da carga;
- VII. Formação de Auto-Libertação Miofascial;
- VIII. Participação em aulas de grupo como utente;
- IX. Participação em aulas de grupo atrás do instrutor;
- X. Participação em aulas de grupo como instrutor, liderando algumas faixas.



**Tabela 1** – Cronograma das atividades de estágio

### 3.1.1 Cartazes Informativos

No início do estágio foi proposta a elaboração de dois cartazes informativos por estagiário. Estes cartazes (4 no total) foram então elaborados ao longo de um mês de estágio, sendo que cada um dos estagiários tinha como tarefa elaborar um por semana. Esta tarefa teve por objetivo dar a conhecer aos utentes certas patologias/condições clínicas que tivessem como uma das causas o sedentarismo. Tentou-se assim demonstrar aos utentes a importância do exercício na saúde. O primeiro cartaz teve como tema o acidente vascular cerebral (AVC), descrevendo a patologia, os principais sintomas, fatores de risco e diagnóstico. O segundo cartaz (anexo 1) foi sobre Síndrome Metabólica, também descrevendo a patologia, apresentando os 5 fatores que a definem, bem como estratégias de prevenção. No terceiro cartaz abordou-se a osteoporose, a sua fisiopatologia, fatores de risco, fraturas mais frequentes, consequências e prevenção. Por fim, no quarto cartaz (anexo 2) falou-se sobre a Doença das Artérias Coronárias, mais uma vez descrevendo

essa condição clínica, passando pela descrição do processo da aterosclerose, fatores de risco e sua prevenção. O segundo e o quarto cartaz foram da minha autoria, enquanto que o primeiro e o terceiro cartaz foram da autoria da minha colega, portanto, apenas os meus cartazes estão apresentados na secção de anexos.

### 3.1.2 Eventos de divulgação de atividades

Por iniciativa da instituição de acolhimento, foram realizados vários eventos temáticos e de promoção das atividades do CDA, principalmente as aulas de grupo, com o objetivo de angariar utentes. Estes eventos foram na sua maioria *Master Classes* de diversas modalidades, existentes ou não no CDA, destinadas ao público em geral. Nesses dias o ginásio encontrava-se aberto a toda a comunidade envolvente, pelo que mesmo pessoas não inscritas podiam participar. Os eventos foram então os seguintes: *White Fit Night*, *Maratona de Natal*, *Spring Fitness*, *Zen Morning I e II*, *Zen Afternoon I e II*, *5 km Challenge*). Cada evento teve uma duração aproximada de 2 horas, com aulas relacionadas com o tema e roupa a condizer. Nós, enquanto estagiários, para além de participarmos em cada evento tivemos também que participar na sua organização, quer na elaboração de cartazes divulgativos, quer na preparação e arrumação de quaisquer materiais necessários.

À parte desses eventos, a pedido da instituição, tivemos que organizar também um evento, com um tema à nossa escolha. Demos o nome de “Game On”, tendo também uma duração de 2 horas, com uma pausa de 10 minutos a meio. Consistiu numa aula com o formato de “Treino Intervalado de Alta Intensidade”, ou seja, com picos em atividade de esforço máximo intercalados com intervalos de repouso passivo, juntando movimentos de vários desportos coletivos e individuais.

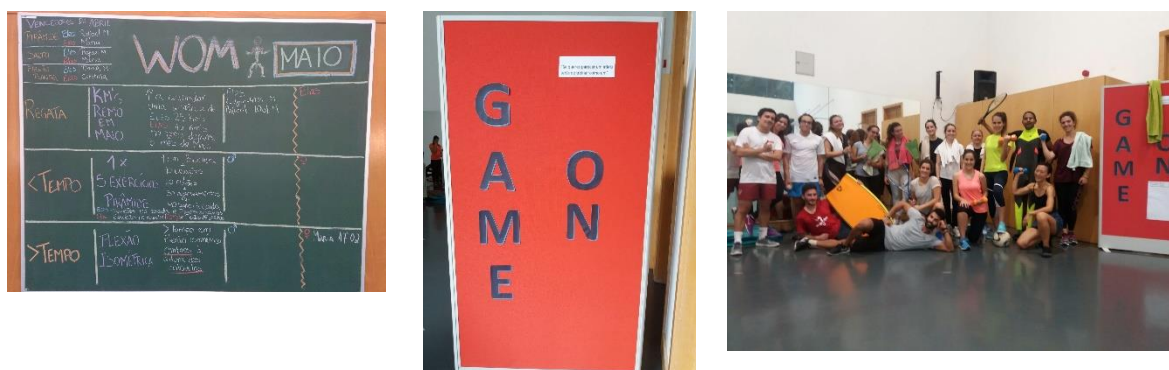


Figura 9 - Eventos e atividades realizadas no CDA

### **3.1.3 Formação em Auto-Libertação Miofascial**

No início do ano foi proposta a realização de uma formação por parte do estagiário em Auto-Libertação Miofascial. Esta formação teve como destinatários todos os professores pertencentes ao CDA. Foi dividida em duas sessões em dois dias diferentes, na primeira sessão a parte teórica e na segunda sessão a parte prática. Realizou-se nas instalações do CDA e cada sessão teve a duração aproximada de 1 hora.

A Libertação Miofascial é uma técnica de massagem que tem como objetivo ajudar a libertar a fáscia que envolve a musculatura do nosso corpo (miofáscia). A fáscia é um tecido tridimensional que envolve todo o nosso corpo, sendo que a miofáscia liga músculos a músculos e de igual forma a tendões e ossos. A sua principal característica é ser elástica, ou seja, após uma deformação ela volta à posição inicial. Quando esta se encontra livre de tensão e no seu estado íntegro, ela permite que os nossos sistemas fascial e músculo-esquelético encurtem e alonguem com facilidade, com amplitude e sem dor. Se o contrário acontecer pode ocorrer a formação dos chamados “pontos gatilho”, que se formam na miofáscia e comprometem o seu correto funcionamento, originando focos de dor e assim prejudicando a mobilidade, amplitude de movimento e consequente funcionalidade muscular.

Esses “pontos gatilho” podem ser de dois tipos:

1. Latentes – descobertos através da passagem do rolo, aplicando pressão, normalmente associados a um encurtamento recente;
2. Ativos – ponto de dor localizado associado a um estado de ligeira inflamação e limitação articular da região.

Hoje em dia há muitas técnicas para prevenir ou tratar esses mesmos pontos, quer recorrendo a um profissional para uma massagem desportiva/Miofascial, quer através de equipamentos chamados de rolos de massagem, que vão simular os efeitos de uma massagem profissional.

Principais técnicas para auto-libertação Miofascial, da menos para a mais dolorosa/eficaz:

1. Rolar – movimento de rolar de forma ascendente e descendente;
2. Rodar – movimento de rotação no eixo longitudinal do ventre muscular em questão;
3. Friccionar – movimentos ligeiros e milimétricos de fricção local.

Conforme dito anteriormente, se a miofáscia se encontrar num estado de tensão excessiva, esta irá comprometer a funcionalidade do indivíduo, nomeadamente ao nível da mobilidade articular. Isto prejudica indiretamente o trabalho muscular através da redução da amplitude de movimento.

Portanto o principal objetivo da auto-libertação miofascial é restabelecer o movimento, através do restabelecimento da mobilidade articular sem dor. Tanto pode ser realizada antes como depois do treino.

Pré-treino:

1. Maior fluxo sanguíneo na zona onde é aplicada pressão, o que faz com esse músculo ou grupo muscular receba maior quantidade de oxigénio e nutrientes;
2. Aumento da amplitude de movimento, o que irá permitir trabalhar na amplitude articular completa em cada exercício

Pós-treino:

1. Recuperação mais eficaz, através do mesmo mecanismo descrito anteriormente, ou seja, maior fluxo sanguíneo na zona e consequente aumento do aporte de oxigénio e nutrientes (muito importantes na fase de recuperação);
2. Relaxamento muscular, prevenindo a formação de novos “pontos gatilho” e consequentes contracturas.

No que toca à flexibilidade a longo prazo, a literatura tem sido contraditória. No entanto, estudos referem que esta técnica leva a um aumento significativo da amplitude articular e que não causa nenhuma diminuição da força muscular ou na performance depois de aplicada a mesma (David & Kalichman, 2016; Beardsley & Skarabot, 2015).

A simplicidade e portabilidade dos materiais usados na auto-libertação miofascial permitem que esta seja implementada em não só em diversos programas de reabilitação ou *fitness*, como também por qualquer indivíduo e em diferentes locais.

## **3.2 Estudo Comparativo da evolução de dois grupos de utentes**

### **3.2.1 Enquadramento**

Neste capítulo é apresentada a componente mais científica do estágio (um estudo quasi-experimental), e todo o trabalho realizado para que o mesmo fosse concretizado.

De seguida apresenta-se uma introdução teórica, com o objetivo de enquadrar todo o estudo desenvolvido. Serão abordados temas mais gerais relacionados com a atividade física, mas também mais específicos e relacionados com o estudo, como a composição corporal, treino de força e periodização.

#### **A) Benefícios da AF**

Atividade física ou exercício regular estão associados a muitos benefícios para homens e mulheres, quer a nível físico quer mental. Segundo o U.S. Department of Health and Human Services, 2008, a prática regular de exercício físico retarda a morte por qualquer causa, o que acontece também quando um indivíduo aumenta o seu nível de atividade física (AF) através da mudança de um estilo de vida sedentário ou com níveis insuficientes de AF para um estilo de vida em que cumpra com os níveis de AF recomendados. Estes efeitos preventivos aumentam ao longo do tempo, ou seja, quanto maior o tempo de prática, menor o risco de desenvolver patologias. Tudo isto é conseguido pois o exercício e AF provocam uma redução na pressão arterial, melhoram o perfil lipoproteico, proteína C-reativa e outros biomarcadores de Doença das Artérias Coronárias (DAC), diminuem a resistência à insulina e ajudam a controlar o peso corporal.

Outros benefícios são a melhoria da função cardiorrespiratória, aumento da força muscular, bem-estar psicológico e diminuição do risco de doenças cardiovasculares (DCV). Na função cardiovascular e respiratória ocorre:

- a) Aumento da densidade capilar no músculo esquelético e aumento da intensidade absoluta para o limiar láctico;
- b) Diminuição da ventilação minuto, consumo de oxigénio no miocárdio, frequência cardíaca e da pressão arterial numa determinada intensidade submáxima absoluta e também em condições de repouso;
- c) Aumento do  $VO_{2\text{máx}}$  resultante de adaptações centrais e periféricas;

- d) Aumento dos limiares de intensidade para a sintomatologia de DAC (e.g. angina de peito, isquemia silenciosa, depressão do segmento ST e claudicação).

No que toca à redução do risco de DCV, com o exercício é prevenido através de:

- a) Prevenção primária da ocorrência de risco cardiovascular;
- b) Redução da agregação de plaquetas e melhoria do perfil coagulatório;
- c) Redução da necessidade de insulina por via de melhor tolerância à glicose;
- d) Redução da gordura corporal total e intra-abdominal;
- e) Aumento sérico nos valores de lipoproteína de alta densidade e diminuição dos triglicéridos;
- f) Redução da pressão arterial sistólica e diastólica em repouso;
- g) Prevenção secundária da ocorrência de patologia cardiovascular;
- h) Menor taxa de incidência para doença cardiovascular, cerebrovascular, diabetes *mellitus* tipo 2, síndrome metabólica, fraturas osteoporóticas, cancro do cólon e da mama e doença da vesícula biliar;
- i) Menor taxa de mortalidade por DAC.

A nível psicológico ocorrem os seguintes benefícios:

- a) Melhoria de sentimentos de bem-estar;
- b) Melhoria da função cognitiva;
- c) Diminuição dos sintomas depressivos e de ansiedade;
- d) Melhoria da capacidade funcional e da vida diária em idosos;
- e) Prevenção ou atenuação de limitações funcionais em idosos;
- f) Melhor desempenho no trabalho, em atividades de lazer e no desporto;
- g) Redução do risco de quedas e lesões causadas por quedas em indivíduos idosos.

## **B) Recomendações AF**

Vários estudos verificaram que existe uma relação dose-resposta entre AF crónica e os benefícios para a saúde, sendo que quanto maiores os níveis de AF maiores e melhores serão os benefícios para a saúde. No entanto, o que não é tão claro é a necessidade qualitativa e quantitativa exata de AF para esses mesmos benefícios. Vários estudos prospetivos chegaram à conclusão que um dispêndio calórico de 1000 kcal/semana, através de AF de intensidade moderada, o que é equivalente a 150 min/semana, são



suficientes para diminuir o risco de DCV e morte prematura (Tanasescu M et al. 2002; Lee IM, Rexrode KM, Cook NR, Manson JE, Buring JE, 2001; Manson JE et al. 2002).

<b>Recomendações ACSM (2017) para adultos saudáveis</b>		
<b>Treino</b>	Exercício aeróbio de intensidade moderada	Períodos
<b>Cardiorrespiratório</b>	(40-59% FRR ou VO <sub>2</sub> R), feito pelo menos 5 dias por semana (150 min/semana).	contínuos ou intermitentes
	Exercício aeróbio de intensidade vigorosa (60-89% FRR ou VO <sub>2</sub> R), feito pelo menos 3 dias por semana (75 min/semana)	de pelo menos 10 minutos de duração
	Combinação semanal de 3-5 dias por semana de exercício aeróbio de intensidade moderada e vigorosa.	
<b>Treino de Força</b>	Treinar cada grande grupo muscular 2-3 dias por semana, com recuperação de, pelo menos, 48 h entre treinos do mesmo grupo.	
	Recomendado 2-4 séries para cada grupo muscular, 8-12 repetições por série, com pausa de 2-3 min entre séries.	
	Para pessoas mais idosas ou iniciantes, começar com ≥ 1 série de 10-15 repetições, intensidade leve (40-50% uma-repetição máxima).	
<b>Flexibilidade</b>	60 s de exercícios de flexibilidade por articulação, pelo menos 10-30 s por exercício.	
	Pelo menos 2-3 dias por semana	

**Tabela 2** - Recomendações atividade física ACSM, 2017

<b>Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010)</b>	150 minutos de AF moderada ou 75 minutos de AF vigorosa por semana, em períodos de pelo menos 10 minutos.
<b>União Europeia (EU, 2008)</b>	30 minutos de AF moderada todos os dias da semana.

**Tabela 3** - Recomendações AF OMS, 2010 e EU, 2008

### C) Estratificação do risco

A avaliação prévia da estratificação do risco é indispensável quando um indivíduo pretende integrar qualquer programa de exercício físico, de forma a maximizar a segurança na prática de atividade física.

<b>Passo 1</b> Sintomas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconforto no peito em esforço;</li> <li>2. Dispneia;</li> <li>3. Tonturas, desmaios ou quebras de tensão;</li> <li>4. Edema nos tornozelos</li> <li>5. Palpitações ou taquicardias;</li> <li>6. Sensação de ardor ou câimbras ao caminhar distâncias curtas</li> </ol>
Se assinalar algum sintoma é recomendado o consentimento médico antes de se envolver num programa de exercício físico. Se não tiver marcado nenhum sintoma, prosseguir para os passos 2 e 3.	
<b>Passo 2</b> Atividade Física Atual	30 min de atividade física de intensidade moderada 3 dias por semana nos últimos 3 meses?  <b>Sim ou Não</b>
<b>Passo 3</b> Condição Médica	Tem ou teve: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfarte do miocárdio;</li> <li>2. Cirurgia cardiovascular, cateterismo cardíaco ou angioplastia coronária;</li> <li>3. Pacemaker, desfibrilhador cardíaco implantável ou arritmias;</li> <li>4. Valvulopatia cardíaca;</li> <li>5. Transplante cardíaco;</li> <li>6. Cardiopatia congénita;</li> </ol>

	7. Diabetes; 8. Doença renal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso não assinale nada no passo 3, não é necessário consentimento médico;</li> <li>• Caso assinale <b>Sim</b> no passo 2 e <b>uma ou mais opções</b> no passo 3, pode realizar atividade física de intensidade leve a moderada sem consentimento médico. No entanto, é recomendado consentimento médico antes de realizar atividade física de intensidade moderada;</li> <li>• Caso assinale <b>Não</b> no passo 2 e <b>uma ou mais opções</b> no passo 3, é recomendado consentimento médico.</li> </ul>	

**Tabela 4** – Algoritmo de triagem pré-participação em exercício (ACSM, 2018)

#### D) Composição corporal

Já está bem estudado que o excesso de massa gorda, especialmente quando localizada na zona abdominal, se associa a várias doenças crônicas, como hipertensão, síndrome metabólica, diabetes *mellitus*, enfarte, DCV e dislipidemia (ACSM 2017). É então importante monitorizar as mudanças na composição corporal e controlar a percentagem de massa gorda. A composição corporal é normalmente expressa em percentagem relativa de massa gorda e massa isenta de gordura do corpo. Pode ser medida através de técnicas de terreno ou laboratoriais, que variam em termos de complexidade, custo, rigor, fiabilidade e validade.

Deste modo, permite identificar condições de risco decorrentes do excesso de massa gorda ou do défice de massa isenta de gordura, como é o caso da sarcopénia.

Tabela percentual de gordura		
	Homem	Mulher
Muito Magro	≤5%	≤8%
Magro	6% - 14%	9% - 22%
Aceitável	15%	23%
Gordo	16% - 24%	24% - 31%
Obeso	≥25%	≥32%

**Tabela 5** - Percentagem de gordura média para adultos adaptado de Heyward & Stolarczyk (Vieira & Fragoso, 2006)

## **E) Força Muscular**

Formas de manifestação da força:

### **Força Máxima**

Força máxima é o valor mais elevado de força que o sistema neuromuscular é capaz de produzir contra uma resistência inamovível, independentemente do fator tempo (Schmidtbleicher, 1992). Esta força é considerada como base de influência sobre todas as outras formas de manifestação da força, sendo a que mais é influenciada pela massa muscular. Desta forma, deve ser avaliada em condições de isometria, embora se possa expressar também concêntrica e excêntrica. A esse tipo de força damos o nome de Contração Voluntária Máxima. Se após calculado esse valor submetemos a pessoa a uma carga supramáxima que só consiga resistir através de uma ação muscular concêntrica ela será capaz de produzir ainda mais força, temos então a Força Excêntrica Máxima.

### **Força Rápida**

Pode ser expressa pela taxa de produção de força. Contrariamente à força máxima, esta já depende do fator tempo. A taxa de produção de força define-se como a produção de força por unidade de tempo e calcula-se através do declive da curva força-tempo.

Este tipo de força é particularmente importante em certas modalidades desportivas, quando procuramos que o atleta seja capaz de produzir o máximo de força possível dentro do constrangimento temporal do seu gesto desportivo. Quando falamos de resistências leves e movimentos balísticos, a Taxa Inicial de Produção de Força é o fator predominante. À medida que a resistência vai aumentando, a relevância da Taxa Máxima de Produção de Força vai aumentando.

## **F) Princípios do Treino**

Para o treino de força ser eficaz e produzir resultados é necessário cumprir alguns princípios de treino. No entanto estes princípios só são aplicáveis quando sustentados por um processo de periodização adequado.

### **Sobrecarga**

Este princípio caracteriza um estímulo de intensidade, duração e frequência suficientes para que um organismo sofra adaptações de determinada natureza. No caso do exercício,

o objetivo é a realização de exercícios acima dos níveis normais de prestação e desempenho físico. Para isto, é necessário manipular as 3 variáveis acima descritas.

A intensidade de treino está associada à taxa de produção de adenosina trifosfato, estando diretamente relacionada com a magnitude de força produzida num determinado exercício. Para podermos quantificar essa mesma intensidade torna-se necessário quantificar, por exemplo, o valor de uma-repetição máxima (1RM) – índice de força muscular máxima dinâmica. Sabendo este valor para determinado exercício, a intensidade poderá seguidamente expressa em determinadas zonas de %1RM, dependendo do tipo de força que queiramos desenvolver. Para impedir a estagnação, é necessário que esse estímulo seja progressivo, aumentando a carga de treino para treino, caso contrário o estímulo será meramente centrado na manutenção e não na adaptação.

Resumindo, seguindo a lógica de Roux Arndt-Schultz (citado por Borges, et al., 2016):

1. Cargas fracas – são cargas inferiores ao limiar de adaptação. Provocam uma perda estrutural e funcional, ou seja, atrofia e redução das capacidades;
2. Cargas médias – cargas próximas do limiar de adaptação. Não provocam alteração na organização estrutural, mantendo o nível de capacidades, ou seja, não provocam efeito de treino nem destreino (manutenção);
3. Cargas fortes – cargas elevadas, superiores ao limiar de adaptação. Têm efeitos na melhoria estrutural e funcional do indivíduo, causando efeito de treino (e.g. hipertrofia);
4. Cargas demasiados fortes – são cargas que ultrapassam os limites biológicos da adaptação. Provocam uma desorganização estrutural elevada, ou seja, perda de capacidades.

### **Variação**

O princípio da variação consiste em manipular certas variáveis de forma a favorecer o princípio da sobrecarga. O objetivo é, mais uma vez, impedir a estagnação, garantindo a progressão e evolução do treino.

Pode ser feita de diversas formas:

1. Variação dos intervalos de repouso – curta, média ou longa duração. Quanto menor for a pausa, menor será forçosamente a intensidade, o que faz diminuir o volume

- de treino. Desta forma, quanto menor for a pausa, maior terão que ser o número de séries/exercícios, garantindo um volume adequado;
2. Variação da velocidade de execução – lenta, moderada ou explosiva. Permite enfatizar mais a componente de força máxima ou rápida. De um modo geral, numa lógica hipertrófica, a velocidade de execução deve assegurar um estado de tensão que implique falência num intervalo de 30-60 segundos;
  3. Tipo de ação muscular – concêntrica, isométrica, excêntrica ou ciclo muscular alongamento-encurtamento.
  4. Seleção de exercícios – mono ou poliarticulares, como também diferentes tipos de cargas externas. Vai depender do objetivo (maior ou menor dispêndio calórico) como também da modalidade desportiva praticada, se for o caso;
  5. Periodização – variação das estratégias de periodização, optando por estratégias de periodização linear ou não-linear.

### **Especificidade**

O princípio da especificidade diz respeito às adaptações morfológicas e funcionais do indivíduo respeitantes ao tipo de estímulo aplicado. Desta forma, é esperado que, ao longo do tempo, um estímulo mais orientado para promover adaptações neurais, de forma a aumentar o recrutamento, frequência de disparo e sincronização das unidades motoras possa induzir mais efeitos a nível da taxa de produção de força, enquanto que estímulos mais orientados para o *stress* e fadiga metabólica promoverão adaptações mais centradas na massa muscular e arquitetura das fibras musculares.

É então importante ter em consideração o tipo de estímulo a induzir consoante o objetivo que se quer atingir, pois as adaptações serão específicas ao tipo de atividade, grupos musculares e sistemas energéticos envolvidos (Castelo, et al., 2000).

### **Reversibilidade**

O treino induz alterações no organismo ao longo do tempo. O contrário ocorre quando o estímulo é cessado. A perda das adaptações fisiológicas e estruturais ocorre rapidamente quando o indivíduo deixa de realizar exercício regular. Apenas 1 ou 2 semanas de destreino é suficiente para uma redução significativa das capacidades ganhas com o treino, sendo que a longo prazo algumas se perdem completamente. Castelo et al. (2000), observaram que determinados estímulos têm tempos de reversibilidade diferentes. As cargas aplicadas com intensidade menor mas com volume de treino maior têm um efeito mais prolongado

no tempo, o que significa que serão as adaptações que irão demorar mais tempo a serem revertidas com uma paragem no treino. O contrário também é verdade, ou seja, cargas com uma intensidade mais elevada mas volumes de treino inferiores terão efeitos mais breves no tempo, logo, serão as primeiras a serem perdidas com o destreino.

### **Periodização do treino de força**

Como já vimos, os princípios biológicos da adaptação são bastante importantes para garantir a progressão no treino de força e a obtenção dos objetivos desejados, quer na saúde quer na *performance*. No entanto, será necessário garantir que as opções tomadas apresentam uma organização temporal adequada, para se cumprir com todos esses princípios de forma coerente e organizada. A única forma de isso acontecer é através de uma periodização adequada, distribuindo da melhor forma as diferentes fases do treino e introduzindo variação nos meios e métodos de treino de forma cíclica ou periódica.

Hans Seyle (Seyle, 1956), desenvolveu um modelo de adaptação orgânica ao stress, dividido em 3 fases: fase de alarme, fase de resistência e fase de exaustão. Modelo esse que foi mais tarde aplicado por Garhammer (Garhammer, 1976) ao treino de força, dizendo que quando um sujeito sofre um estímulo mais intenso que o anterior, a primeira resposta é de choque. Logo a seguir vem a fase de adaptação/resistência, no qual os vários sistemas se vão adaptando ao novo estímulo, restaurando para níveis ajustados de funcionalidade. Esta fase também pode ser chamada de supercompensação. Se o estímulo persistir sem que o indivíduo seja capaz de se adaptar, este pode entrar numa fase de exaustão, com características idênticas à fase de choque. A exaustão representa portanto uma incapacidade de adaptação do atleta, quer por insuficiente variação do estímulo de treino, quer por intensidades de treino demasiado elevadas. É um desfecho indesejável que pode e deve ser evitado pela atempada e correcta intervenção do treinador, adequando a distribuição das cargas de treino pelos diferentes ciclos e períodos de treino.

A periodização do treino ocorre então através da divisão em ciclos de treino, desde uma unidade de sessão de treino, que pode durar alguns minutos ou horas, até macrociclos que podem durar vários meses ou anos (tabela 6).

CICLOS DE TREINO	DURAÇÃO
MACROCICLO	Vários meses ou anos
MESOCICLO	2-8 semanas (podendo chegar a vários meses)
MICROCICLO	1-2 semanas (podendo chegar às 4 semanas)
UNIDADE DE SESSÃO DE TREINO	Horas ou minutos

**Tabela 6** - Duração dos ciclos de treino

### Modelos de periodização

A importância da periodização é clara e inquestionável. Qualquer indivíduo, independentemente do nível de prática, idade ou sexo, beneficia de um programa de treino periodizado, ao invés de um programa de treino não periodizado. Programas de treino não periodizados estão normalmente associados a uma ausência de sobrecarga, o que impede o desenvolvimento de força e potência.

Os modelos de periodização podem ser categorizados em dois grupos, modelos lineares e modelos não lineares. Habitualmente, nos modelos lineares, o indivíduo passa por diversas fases, aumentando progressivamente a intensidade das unidades ou ciclos de treino, com consequente diminuição do volume. Já os modelos não lineares, são caracterizados por uma flutuação acentuada do volume e intensidade, com o objetivo de manter um determinado estímulo durante períodos temporais mais longos.

O modelo de periodização linear, geralmente tem a seguinte divisão por fases:

- 1) Período preparatório – preparação para o período competitivo;
  - a. Fase de hipertrofia – hipertrofia muscular, com movimentos lentos e grande volume de treino; pouco específico;
  - b. Fase de força – aumento da intensidade da carga e redução do volume; > velocidade de execução;
- 2) Período transitório 1 – súbita diminuição do volume; aumento da especificidade dos exercícios e intensidade;
  - a. Fase de potência – espectro de resistências alargado (0-60%) adequados à modalidade;
- 3) Período competitivo – manutenção dos valores de força e potência;
  - a. Fase de pico de forma – fase de otimização ou manutenção;
- 4) Período transitório 2 – fase que separa o período competitivo do período preparatório seguinte, caracterizado por uma recuperação ativa.



O modelo de periodização não linear, como foi dito anteriormente, é caracterizado por haver uma grande flutuação, ao longo da semana ou microciclo, do volume e da intensidade. Este tipo de periodização parece mais adequado a desportos onde não haja necessidade de otimização para um determinado evento competitivo, mas sim uma manutenção de níveis de rendimento elevados durante períodos de tempo mais alargados.

### **3.2.2. Hipóteses**

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de dois tipos de periodização diferentes (Periodização Linear vs. Periodização Não Linear) na massa muscular e força máxima. Pretendeu-se avaliar que estilo de periodização produz diferenças mais significativas no aumento de massa muscular e de força máxima, bem como na composição corporal geral.

Deste modo, temos então como hipóteses de estudo as seguintes:

$H_0$ : Não existem diferenças significativas entre os dois tipos de periodização.

$H_1$ : Existem diferenças significativas entre os dois tipos de periodização.

### **3.2.3. Metodologia**

#### **A) Amostra**

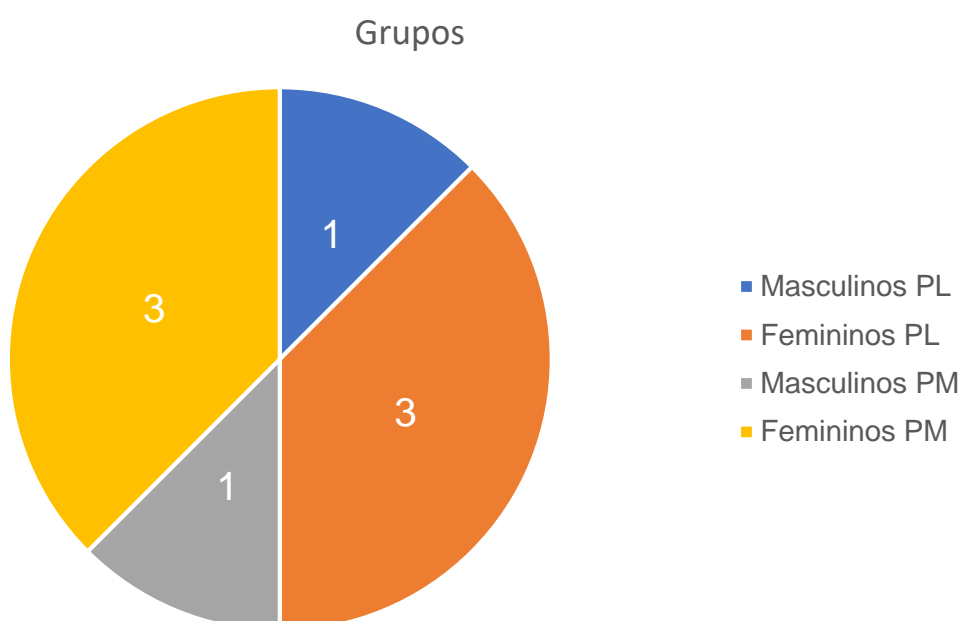
A amostra deste estudo foi composta por 8 participantes, de etnia caucasiana, todos inscritos no CDA, na época desportiva de 2016/17. Devido à população que frequenta maioritariamente o CDA ser maioritariamente composta por jovens estudantes universitários, definiu-se que o intervalo de idades seria dos 18-35 anos. Inicialmente, a amostra era constituída por 26 participantes, em que 18 desistiram a meio ou não puderam continuar o processo por razões académicas.

Previamente à concretização do estudo foram definidos certos critérios de inclusão a cumprir para constituição da amostra. Esses critérios foram:

- 1) Os participantes teriam que ser saudáveis, sem doença diagnosticada ou qualquer sinal ou sintoma sugestivo de doença;
- 2) Participantes tanto do género masculino como do género feminino;
- 3) Não obesos, situando-se num IMC  $< 30 \text{ kg/m}^2$
- 4) Pressão arterial sistólica  $< 140 \text{ mmHg}$  e diastólica  $< 90 \text{ mmHg}$ , pois seriam usadas cargas muito elevadas sem supervisão, correndo o risco de o participante usar a manobra de Valsalva involuntariamente, que é de evitar, principalmente em pessoas com pressão arterial elevada;
- 5) Experiência no treino de força, de forma a prevenir lesões causadas pela inexperiência nos exercícios (técnica incorreta), principalmente em exercícios com cargas muito próximas de 1RM, no caso da força rápida;

Nesse sentido, foi aplicado o questionário em vigor no CDA (anexo 3), de forma a excluir possíveis participantes com risco elevado para a prática (doença diagnosticada). No que toca ao desempenho físico, não houve nenhum critério específico de seleção, apenas o referido anteriormente em relação à experiência técnica no treino de força.

Na figura seguinte estão representados os grupos por género e por grupo de periodização.



**Figura 10** – Representação da distribuição dos grupos em estudo; PL – Periodização Linear; PM – Periodização Mista.

Todos os participantes foram submetidos à mesma avaliação inicial, composta por dois questionários, avaliação da composição corporal (bioimpedância, pregas adiposas, perímetros corporais) sempre com os mesmos instrumentos ao longo do tempo e avaliação de RM em 2 exercícios diferentes. Nesta primeira avaliação, o grupo de periodização não linear (PNL) era composto por 16 elementos e o grupo de periodização linear (PL) era composto por 10 elementos. Desses 16 do grupo de PNL, 4 terminaram e 12 interromperam ao longo do macrociclo, sendo que no grupo de PL 4 terminaram e 6 interromperam a meio. Cada mesociclo teve uma duração de 6 semanas. Todas as avaliações foram efetuadas no pré- e pós-treino (após 3 mesociclos de 6 semanas).

## **B) Protocolos de Avaliação**

Para a realização deste estudo foram aplicados vários protocolos de avaliação aos participantes, no sentido de se obterem dados que pudessem servir de comparação entre os dois grupos. Os grupos foram avaliados em duas componentes: composição corporal e força máxima.

Como mencionado anteriormente, uma das etapas da avaliação corporal foi a **bioimpedância (BIA)**. Para isso foi utilizada uma balança com BIA de corrente singular (mão-pé), que permite avaliar os seguintes dados:

1. Peso em quilogramas;
2. Percentagem de massa gorda;
3. Massa muscular em quilogramas;
4. Massa óssea em quilogramas;
5. Gordura visceral em quilogramas;
6. Percentagem de água corporal;
7. Taxa metabólica basal em quilocalorias;
8. Idade metabólica;

Para o estudo, os únicos dados usados para comparação foram os de peso corporal total, percentagem de massa gorda e massa muscular absoluta.

A segunda etapa da avaliação corporal consistiu na avaliação das **pregas adiposas e dos perímetros corporais**. Nesta avaliação foram selecionadas algumas pregas e perímetros para se poder não só ter uma medida mais válida de massa gorda, como também saber, através dos perímetros corrigidos, se a variação de alguns perímetros corporais se poderia

relacionar com o aumento/diminuição da massa muscular ou da massa gorda. Antes disto, foram seleccionadas as equações antropométricas que melhor se adequavam à amostra, consoante o género e a idade. Para a MG as equações foram as seguintes:

1. Homens –  $MG = [(4.95 / DC) - 4.5] \times 100$
2. Mulheres –  $MG = [(5.01 / DC) - 4.57] \times 100$

Como se pode ver na equação, é necessário saber o valor de Densidade Corporal. Para isso recorreu-se a equações de estimação da DC:

1. Homens –  $DC = 1.10938 - 0.0008267 \times (\sum 3pregas) + 0.0000016 \times (\sum 3pregas)^2 - 0.0002574 \times (idade)$
2. Mulheres –  $DC = 1.0994921 - 0.0009929 \times (\sum 3pregas) + 0.0000023 \times (\sum 3pregas)^2 - 0.0001392 \times (idade)$

No caso dos homens, as 3 pregas medidas foram a prega peitoral, abdominal e crural, enquanto que no caso das mulheres, as 3 pregas medidas foram a prega tricipital, suprailíaca e crural.

Para além dessas pregas houve outras a serem medidas para a pessoa ter ideia da sua evolução de uma forma mais localizada, das quais foram: bicipital, subescapular e geminal.

No que toca a perímetros, foram recolhidos os seguintes:

1. Peitoral;
2. Braço;
3. Braço em contração;
4. Cintura;
5. Abdominal;
6. Anca;
7. Coxa;
8. Perna.

Por fim, a última etapa da avaliação correspondeu à estimação da **força máxima** de membros superiores e inferiores, utilizando os exercícios supino plano e agachamento com barra livre. Visto estarmos a lidar, na sua maioria, com estudantes e não atletas, foi tomada a decisão de fazer apenas uma estimação, com o objetivo de prevenir lesões. Para isso foi utilizado um protocolo até 5RM, recorrendo à fórmula de Epley para depois estimar o valor

de 1RM. Para chegarmos ao valor final respeitaram-se alguns passos. O primeiro passo foi fazer um breve aquecimento geral, fazendo 5 min de corrida leve ou caminhada na passarela, permitindo elevar a frequência cardíaca e a circulação sanguínea. De seguida um aquecimento mais específico, com alongamentos dinâmicos dos membros superiores e inferiores, passando logo de seguida para a primeira estação onde se pretendia realizar a avaliação. Nesta, foram executadas duas séries de aquecimento, uma para a execução de 10-12 repetições com uma carga leve (40-60% 1RM estimado) e a segunda para 3-5 repetições com uma carga moderada (60-80% 1RM estimado). Depois, perguntou-se a cada participante, numa escala de 0-10, como classificava o esforço feito na segunda série do aquecimento (sendo 0 sem esforço nenhum e 10 esforço máximo). Consoante as respostas, seleccionou-se uma carga para a primeira tentativa. Sempre que, com esta carga, se ultrapassassem as 5 repetições com amplitude articular completa, procedeu-se a um repouso de 3-5 minutos e fez-se outra tentativa com uma carga superior. Repetiu-se o processo até os participantes não conseguirem ultrapassar as 5 repetições (não excedendo um máximo de 5 tentativas por sessão). Nos casos em que as 5 tentativas não foram suficientes, interrompeu-se a avaliação, passando a mesma para outro dia, com pelo menos 48 h de recuperação entre as sessões.

### **C) Prescrição de Treino**

A prescrição do treino foi elaborada pelos estagiários, tendo em conta o grupo que acompanhavam (periodização linear ou não linear). No caso da periodização linear foram elaborados 3 treinos exclusivamente de hipertrofia para dias não consecutivos da semana (1 microciclo) que foram então repetidos ao longo de 6 semanas (1º mesociclo). No caso da periodização não linear foram elaborados 6 treinos, 3 orientados para força rápida e 3 orientados para força máxima. No grupo de periodização linear, durante as primeiras 6 semanas (1º mesociclo) foram apenas realizados os treinos específicos de hipertrofia, em dias não consecutivos, dando pelo menos 48 h de recuperação, sendo posteriormente realizados os treinos de força máxima e rápida nos 2º e 3º mesociclos, respectivamente. Já no grupo de periodização não linear o treino foi executado de maneira diferente. Os treinos foram exatamente os mesmos, mas no primeiro dia da semana realizava-se o primeiro treino de força rápida, no segundo dia o primeiro de força máxima e no terceiro dia o primeiro de hipertrofia. Na segunda semana cumpriu-se o segundo treino de força rápida, o segundo de força máxima e o segundo de hipertrofia. Na terceira semana repetiu-se o processo para o terceiro treino de cada componente de força. Terminadas as primeiras 3 semanas, voltou-se ao início, repetindo-se os mesmos 9 treinos (**Anexo 4**). Em todos os

exercícios para ambos os grupos a carga era progressiva, definindo-se um intervalo de repetições, sendo que quando o participante ultrapassasse o número de repetições do intervalo teria que aumentar a carga, voltando a ficar novamente dentro dessa mesma zona, garantindo um dos princípios do treino de força, a progressão/sobrecarga.

### **3.2.4 Análise Estatística**

Após se proceder à recolha de dados, foi utilizado o software de análise estatística SPSS versão 24.0 para Windows (IBM, Chicago, IL) para análise estatística. Como a dimensão da amostra final foi muito reduzida ( $n < 10$ ), optou-se por utilizar um teste não paramétrico de Mann-Whitney para amostras independentes, para comparar os dois grupos (grupo x tempo) no pré- e pós-treino.

#### **A) Apresentação de Resultados**

No quadro abaixo, estão representadas as evoluções das variáveis representativas de composição corporal, força muscular de membros inferiores e superiores e também os perímetros corrigidos antes e após a intervenção. Neste quadro estão representadas as medianas e a dispersão interquartis (mediana  $\pm$  dispersão interquartis). Através da análise estatística realizada, foi verificado que não foi possível rejeitar a hipótese nula, ou seja, não existiu diferença significativa entre os dois grupos. Estes resultados são transversais ao pré- e pós-treino.

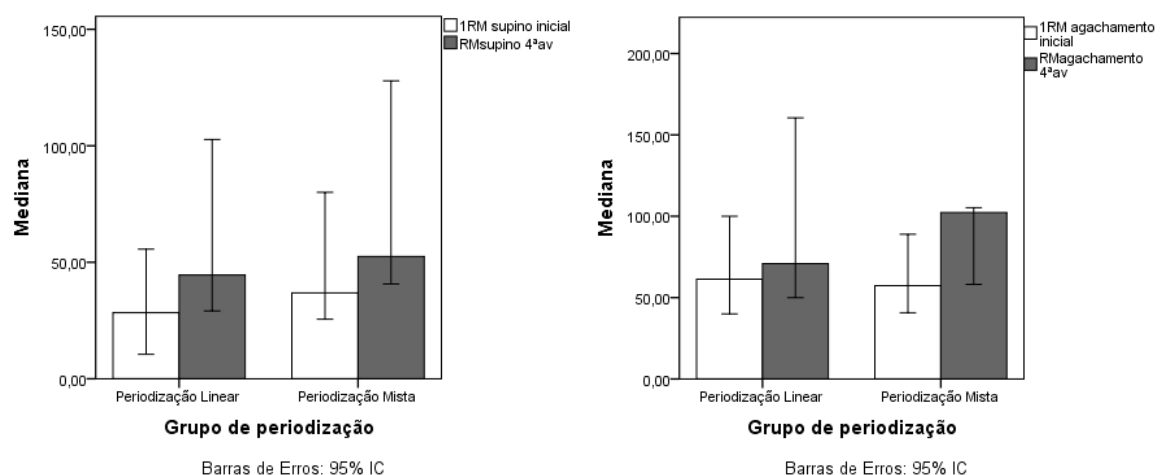
**Tabela 7** - Comparação dos valores das variáveis de composição corporal, força muscular e perímetros nos diferentes momentos de avaliação

	Periodização Linear (n=4)		Periodização Não Linear (n=4)	
Composição Corporal				
	Pré	Pós	Pré	Pós
Peso (kg)	58,8 ± 31,8	58,0 ± 29,6	61,1 ± 24,7	62,2 ± 24,4
IMC (kg/m²)	23,5 ± 7,1	22,2 ± 5,9	22,4 ± 6,4	22,8 ± 6,3
MG BIA (%)	23,4 ± 7,3	21,4 ± 2,5	19,5 ± 7,3	19,2 ± 15,9
MG Pregas (%)	15,3 ± 9,1	13,3 ± 6,5	17,6 ± 11,6	17,8 ± 10,04
MG BIA (kg)	13,8 ± 12,9	12,2 ± 7,6	12,6 ± 7,6	10,8 ± 11,35
MM (%)	72,8 ± 6,9	74,7 ± 2,2	76,4 ± 6,9	76,7 ± 15,1
MM (kg)	42,7 ± 18,4	44,0 ± 22,0	44 ± 18,2	42,8 ± 19,8
Força Muscular				
	Pré	Pós	Pré	Pós
1RM Supino	28,4 ± 39,7	44,5 ± 60,6	36,9 ± 41,8	52,5 ± 65,5
1RM Agachamento	61,4 ± 54,6	70,9 ± 92,2	57,4 ± 41,6	102,3 ± 35,3
Perímetros Corrigidos				
	Pré	Pós	Pré	Pós
P. do Braço Corrigido	23,9 ± 4,3	25,5 ± 4,3	23,7 ± 6,9	23,8 ± 7,12
P. Crural Corrigido	50,6 ± 12,0	51,3 ± 6,3	45,4 ± 9,7	46,4 ± 10,6
P. Geminal Corrigido	31,7 ± 4,1	32,8 ± 4,0	31,6 ± 2,1	32,2 ± 2,7

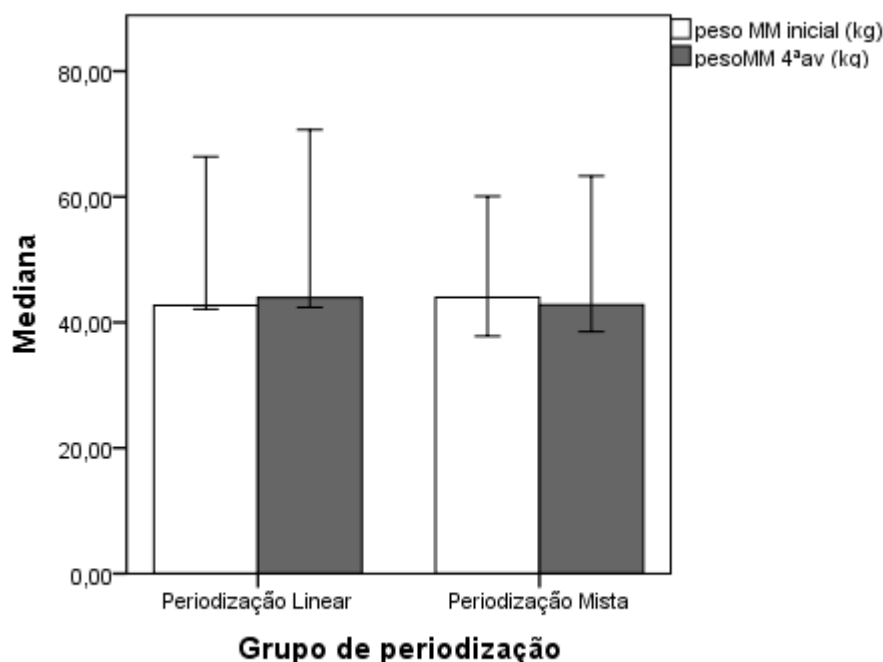
Legenda – MG, massa gorda; MM, massa muscular; P, perímetro.

Os valores apresentados correspondem à mediana ± dispersão interquartis

Apesar de não haver diferença significativa entre grupos, analisando os gráficos seguintes, verificamos que ocorreram algumas melhorias, principalmente na componente da força dos membros superiores [figura 11 a)] e dos membros inferiores [figura 11 b)].



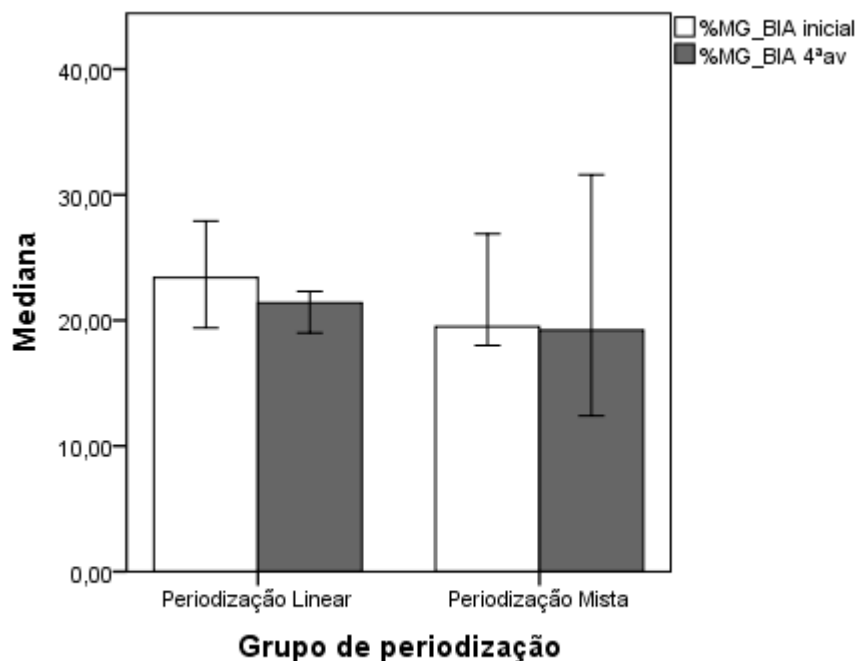
**Figura 11** a) Força dos membros superiores e b) Força dos membros inferiores, respectivamente.



Barras de Erros: 95% IC

**Figura 12** - Massa muscular (kg) pré- e pós-treino nos diferentes grupos

Como podemos ver na figura 12, os efeitos do treino na massa muscular já não foram tão expressivos. Os valores de massa muscular em quilogramas não parecem ter sofrido alterações com a intervenção, mas parece haver uma melhoria maior entre pré- e pós-treino no grupo de periodização linear, quando comparado com o grupo de periodização mista. Na massa gorda verificamos o mesmo, efeitos pouco expressivos, com ligeira diminuição no pós-treino em ambos os grupos, novamente com maior expressividade no grupo onde foi aplicada uma estratégia de periodização linear (figura 13).



Barras de Erros: 95% IC

**Figura 13** - - percentagem de massa gorda pré- e pós-treino nos diferentes grupos



### **3.2.5 Discussão e Conclusões**

O objetivo do estudo realizado era verificar se havia diferenças significativas nas adaptações induzidas pelo treino, usando estratégias de periodização diferentes (linear vs. mista). Para possibilitar tal comparação, foram recolhidas e posteriormente analisadas várias variáveis, tanto de composição corporal como de força muscular. Após análise dos resultados obtidos, verificou-se que não houve diferença significativa entre os grupos.

No entanto, houve melhorias em ambos os grupos. Após análise dos gráficos podemos verificar que todos os parâmetros de composição corporal sofreram alterações positivas (embora que diminutas), que foram de igual magnitude em ambos os grupos. O mesmo aconteceu para os parâmetros de força muscular, cuja evolução foi mais notória.

Os resultados obtidos são condicentes com a literatura encontrada, onde os resultados obtidos foram os mesmos (melhorias de igual magnitude na força muscular, massa muscular e perda de massa gorda) entre grupos. (Grgic, Mikulic, Podnar, & Pedisic, 2017).

Foram várias as dificuldades encontradas, nomeadamente na dimensão da amostra. Foram feitos todos os esforços no sentido de manter uma amostra com dimensão significativa, no entanto não foi possível, o que pode ter sido uma das razões para a similaridade de resultados.

## 4. Conclusões e perspectivas para o futuro

Quando chegou a hora de escolher entre estágio ou dissertação, não houve hesitação. Sentia a necessidade de pôr em prática os conhecimentos que fui adquirindo ao longo de todo o processo acadêmico, de maneira a ganhar confiança na prática profissional. O CDA foi o local perfeito para que isso acontecesse. Fui sempre bem recebido por todos, quer profissionais, quer utentes, o que me deixou à vontade para desfrutar de todas as atividades existentes. Como em tudo na vida, houve momentos melhores e outros piores, no entanto, todos esses momentos serviram como aprendizagem e crescimento pessoal.

Através das tarefas e atividades realizadas, confirmei a importância de trabalhar em grupo, como equipa unida, no sentido de oferecer o melhor serviço possível.

O estudo experimental permitiu reforçar uma ideia pré-existente, a importância de ter o treino bem organizado e periodizado, com vista à concretização mais eficaz dos objetivos.

No futuro, pretendo continuar a exercer o meu trabalho na área para a qual me formei, aperfeiçoando dia após dia as minhas competências no que toca à prescrição de exercício e à lecionação de aulas de grupo.

## Referências Bibliográficas

- Azeem, K., & Ameer, A. (2013). Effect of weight training programme on body composition, muscular endurance and muscular strength of males. *Annals of Biological Research*, 154-156.
- Beardsley, C., & Skarabot, J. (2015). Effects of self-myofascial release: A systematic review. *Elsevier*, 747-756.
- Bezerra, E., Orssatto, L., de Moura, B., Willardson, J., Simão, R., & Moro, A. (2018). Mixed Session Periodization as a New Approach for Strength, Power, Functional Performance, and Body Composition Enhancement in Aging Adults.
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (5th ed.). Champaign, IL 61825-5076: Human Kinetics.
- Borges, J. M., Minderico, C., Vilas-Boas, J., Pereira, J. G., Horta, L., Coelho, O., . . . Lima, T. (2016). *Teoria e Metodologia do Treino Desportivo - Modalidades Individuais*. Lisboa: IPDJ.
- Castelo, J., Barreto, H., Alves, F., Mil-Homens, P., Carvalho, J., & Vieira, J. (2000). *Metodologia do Treino Desportivo*. Lisboa: FMH Edições.
- Cheatham, S., Cain, M., Kolber, M., & Lee, M. (November de 2015). The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: A systematic review. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 827-837.
- David, C., & Kalichman, L. (2016). Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility and strength: a narrative review. *Elsevier Ltd*.
- Fleck, S., & Kraemer, W. (2014). *Designing Resistance Training Programs* (4th revised ed.). Champaign, IL, United States: Human Kinetics Publishers.
- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I., . . . Swain, D. (2011). ACSM Position Stand on Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE*, 1334-1349.
- Green, M. (2010). Risk Stratification: Effective use of ACSM guidelines and integration of professional judgement. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 22-27.
- Grgic, J., Mikulic, P., Podnar, H., & Pedisic, Z. (2017). Effects of linear and daily undulating periodized resistance training programs on measures of muscle hypertrophy: a systematic review and meta-analysis.
- Hartmann, H., Wirth, K., Keiner, M., Mickel, C., Sander, A., & Szilvas, E. (2015). Short-term Periodization Models: Effects on Strength and Speed-strength Performance.

- Kawanpure, S. (2015). Effects of weight training on physical fitness components of CBSE school students. *International Journal of physical education, sports and health*, 41-45.
- Lee, I., Rexrode, K., Cook, N., Manson, J., & Buring, J. (2001). Physical activity and coronary heart disease in women: is "no pain, no gain" passé? *JAMA*.
- Lee, K., Lee, J., & Yeun, Y. (2017). Effects of a 10-Day Intensive Health Promotion Program Combining Diet and Physical Activity on Body Composition, Physical Fitness, and Blood Factors of Young Adults: A Randomized Pilot Study. *International Medical Journal of experimental and clinical research*, 1759-1767.
- McArdle, W., Katch, F., & Katch, V. (2001). *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano* (5ª ed.). (G. Taranto, Trad.) USA: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Mil-Homens, P., Pezarat-Correia, P., & Mendonça, G. (2015). *Treino da Força: Princípios Biológicos e Métodos de Treino* (Vol. 1). Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Organização Mundial de Saúde. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. World Health Organization.
- Pescatello, L., Arena, R., Riebe, D., & Thompson, P. (2014). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. *The Journal of the Canadian Chiropratic Association*.
- Pezarat-Correia, P., Mil-Homens, P., & Mendonça, G. (2017). *Treino da Força: Avaliação, Planeamento e Aplicações* (Vol. 2). Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Ratamess, N., Alvar, B., Evetoch, T., Housh, T., Kibler, W., Kraemer, W., & Triplett, N. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 687-701.
- Riebe, D., Ehrman, J., Liguori, G., & Magal, M. (2017). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Riebe, D., Ehrman, J., Liguori, G., & Magal, M. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Tanasescu, M., Leitzmann, M., Rimm, E., Willett, W., Stampfer, M., & Hu, F. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA*.
- Vieira, F., & Fragoso, I. (2006). *Morfologia e Crescimento*. Cruz Quebrada: FMH edições.
- Wenger, N., Froelicher, E., Smith, L., Ades, P., Berra, K., Blumenthal, J., . . . DeBusk, R. (1995). Cardiac rehabilitation as secondary prevention. Agency for Health Care Policy and Research and National Heart, Lung, and Blood Institute. pp. 1-23.
- Williams, T., Toluoso, D., Fedewa, M., & Esco, M. (2017). Comparison of Periodized and Non-Periodized Resistance Training on Maximal Strength: A Meta-Analysis.

## Anexos

### Anexo 1 – Cartaz da Síndrome Metabólica



### Anexo 2 – Cartaz sobre Doença das Artérias Coronárias



**Anexo 3 – Questionário em vigor no CDA na época desportiva 2016/17 “AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire” (Pescatello, Arena, Riebe, & Thompson, 2014)**



**PROGRAMA DE TREINO**

Nome: \_\_\_\_\_ Nº utente: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
E-mail: \_\_\_\_\_  
Mudança de treino: \_\_\_\_\_ Professor que prescreveu: \_\_\_\_\_

**Factores de Risco**

- ☐ Tabagismo (fuma ou deixou de fumar há menos de 6 meses)
- ☐ Hipertensão (PAS > 140 mmHg e PAD > 90 mmHg)
- ☐ Glicémia Elevada (em jejum > 110 mg/dl em duas ocasiões diferentes)
- ☐ Obesidade (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>)
- ☐ Colesterol Elevado (colesterol total > 200 mg/dl ou LDL > 130 mg/dl)
- ☐ Sedentarismo (não participa programa de exercício regular ou não acumula 30' de act. física diária moderada)

**História Clínica**

- ☐ Doença Cardiovascular
- ☐ Doença Pulmonar (fibrose quística, asma, doença pulmonar obstrutiva)
- ☐ Doença Metabólica (diabetes tipo I ou tipo II, Tiroide, Rim ou Fígado)
- ☐ Problemas Músculo-esqueléticos
- ☐ Hérnia Discal
- ☐ Osteoporose
- ☐ Perdas de equilíbrio (Sistema Vestibular)
- ☐ Medicação (hipotensores, ansiolíticos, anti-depressivos...)
- ☐ Sente dor ou desconforto no peito, pescoço, braços, quadril ou outras regiões que possa ser devido a isquémia; Dispneia em repouso, esforço leve ou dispneia nocturna; Tonturas ou desmaios; Edema nos tornozelos; Palpitações ou Taquicardias; Dor nas pernas tipo câibras com esforços leves; Sopro cardíaco; Excesso de fadiga ou dificuldades respiratórias nas tarefas do dia-a-dia
- ☐ Outros problemas a ter em consideração

**Observações / Notas**

**Objectivos que pretende atingir com o Programa de Treino**

- ☐ 1. Melhoria da Aptidão Cardiorespiratória
- ☐ 2. Tonificação Muscular
- ☐ 3. Perda de Massa Gorda/ Perda de Peso
- ☐ 4. Postura
- ☐ 5. Reabilitação
- ☐ 6. Saúde e Bem-estar
- ☐ 7. Capacidade Funcional
- ☐ 8. Descontrair





**Anexo 4 – Treinos exemplo dos grupos de periodização linear e mista, respectivamente**

Grupo Muscular		Exercício	Séries	Reps	Cadência	Peso
Peito	1	Supino Plano c/barra	6	8-12	[2:2]	
	2	Aberturas Plano c/halter	6	8-12	[2:2]	
Costas	3	PullDown pega larga	4	8-12	[2:2]	
	4	Remada Baixa em supinação	4	8-12	[2:2]	
Pernas	5	Agachamento Multipower atrás	6	8-12	[2:2]	
	6	Leg Press	6	8-12	[2:2]	

TH 1
Data

Grupo Muscular		Exercício	Séries	Reps	Cadência	Peso
Pernas	1	Agach.c/barra a frente	6	8-12	[2:2]	
	2	Leg Extension	6	8-12	[2:2]	
Peito	3	Supino Inclinado c/ Halter	6	8-12	[2:2]	
	4	Peck Deck	6	8-12	[2:2]	
Bíceps/Tríceps-SS	5	Bíceps curl c/barra EZ	3	8-12	[2:2]	
	6	Tríc. c/puxador	3	8-12	[2:2]	

TH 2
Data

Grupo Muscular		Exercício	Séries	Reps	Cadência	Peso
Abdominal	1	Crunch	3	12	[2:2]	
	2	Cruzado	3	12	[2:2]	
Pernas	3	Agacham. c/Barra Livre	6	8-12	[2:2]	
	4	Leg Press	6	8-12	[2:2]	
Peito	5	Supino Declinado c/Barra	6	8-12	[2:2]	
	6	Chest Press pega junta	6	8-12	[2:2]	
Ombros-SS	7	Voos sentado	3	8-12	[2:2]	
	8	Elevação frontal c/ disco	3	8-12	[2:2]	

TH 3
Data

Grupo Muscular		Exercício	Séries	Reps	Cadência	Peso
TPF	1	Chest Press	4	2-4	[Explosivo:Lento]	
	2	Leg Press	4	2-4	[Explosivo:Lento]	
Peito	3	Pullover c/ halter	6	8-12	[2:2]	
Pernas	4	Lunge Dinâmico c/ Halteres	6	8-12	[2:2]	
Costas	5	Puxador Dorsal	6	8-12	[2:2]	
	6	Remada Sentado pega larga	6	8-12	[2:2]	

TPF 1
Data

Grupo Muscular		Exercício	Séries	Reps	Cadência	Peso
TF	1	Supino Plano c/ barra	4	3-6	Controlada	
	2	Agachamento barra atrás	4	3-6	Controlada	
Peito	3	Aberturas Inclínadas	6	8-12	[2:2]	
Pernas	4	Leg Curl	3	8-12	[2:2]	
	5	Leg Extension	3	8-12	[2:2]	
Bíceps/Tríceps-SS	6	Bíceps Concentrado	6	8-12	[2:2]	
	7	Tríceps Kickback	6	8-12	[2:2]	

TF 1
Data

Grupo Muscular		Exercício	Séries	Reps	Cadência	Peso
Peito	1	Supino Plano c/barra	6	8-12	[2:2]	
	2	Aberturas Plano c/halter	6	8-12	[2:2]	
Costas	3	PullDown pega larga	4	8-12	[2:2]	
	4	Remada Baixa em supinação	4	8-12	[2:2]	
Pernas	5	Agachamento Multipower atrás	6	8-12	[2:2]	
	6	Leg Press	6	8-12	[2:2]	

TH 1
Data